GEO-TEC SOLARTECHNIK

Betriebsanleitung

SR II plus

Mikrocontrollergesteuerte Temperaturdifferenzregler für thermische Solaranlagen

Erläuterung der Grafiksymbole

Achtung!
Symbol weist auf mögliche Gefahren und Fehler hin

Achtung 230V~ Spannung!
Symbol weist auf Gefahren durch hohe lebensgefährliche Spannungen hin.

Aufzählung

Bitte beachten!

Information für die Handhabung / Besonderheiten

Ausführen / Vorgehensweise

Prüfen / Kontrollieren

Inhalt

1	**Einsatzgebiet / Merkmale des Gerätes**	**3**
	1.1 Einsatzgebiet	3
	1.2 Gerätemerkmale	3
2	**Sicherheitshinweise**	**3**
3	**Gerätemontage**	**4**
	3.1 Öffnen des Gerätes	4
	3.2 Wandmontage	4
	3.3 Anschlüsse	5
	3.4 Anschluss Temperaturfühler	5
4	**Kurzbezeichnungen und Bedienung**	**5**
	4.1 Displayaufbau	5
	4.2 Bedienung	6
5	**Menüstruktur**	**6**
	5.1 Menü „Info“	6
	5.2 Menü „Programmieren“	7
	5.3 Menü „Handbetrieb“	8
	5.4 Menü „Grundeinstellung“	8
6	**Anlagenschemen**	**10**
7	**Regelfunktionen**	**15**
	7.1 Allgemeine Regelfunktionen	15
	7.1.1 Zweispeichersysteme (Schema 1 und 2)	15
	7.1.2 Drehzahlregelung	15
	7.1.3 Freier Regler	16
	7.1.4 Röhrenkollektor- oder Startfunktion	18
	7.2 Schutzfunktionen	18
	7.2.1 Kollektorschutz	18
	7.2.2 Rückkühlen (Urlaubsschaltung)	18
	7.2.3 Anlagenschutz	19
	7.2.4 Frostschutz	19
	7.3 Zusatzfunktion	19
	7.3.1 Energieertragsmessung	19
8	**Anlagenüberwachung**	**20**
	8.1 Fühlerüberwachung	20
	8.2 Durchflussüberwachung	20
9	**Behebung von Störungen**	**21**
	9.1 Störungen mit Fehlermeldung	21
	9.2 Störungen ohne Fehlermeldung	22
10	**Technische Daten SR II plus**	**23**
11	**Widerstandstabelle PT1000**	**23**
12	**Garantiebestimmungen**	**24**
13	**Konformitätserklärung**	**24**

1 Einsatzgebiet / Merkmale des Gerätes

1.1 Einsatzgebiet

Die Regler SR II plus sind leistungsstarke mikroprozessorgesteuerte Regelgeräte zur Funktionssteuerung von solarthermischen Anlagen. SR II plus regelt perfekt Solaranlagen mit bis zu zwei Kollektoren oder zwei Speichern und ist für zahlreiche Anlagentypen einsetzbar. Die Regler sind für den Einsatz in trockenen Räumen, im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich vorgesehen. Nicht verwendungsgemäßer Einsatz ist anhand der geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme zu prüfen.

1.2 Gerätemerkmale

Die Reglergeneration SR II plus verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:

- Intuitive Bedienmenüs mit grafischen Symbolen und vier Bedientasten
- Beleuchtetes Display
- Regelwerte einstellbar
- Drehzahlregelung oder Schaltregelung der Solarkreispumpe
- Startfunktion für Anlagen mit Röhrenkollektoren
- Integrierter Betriebsstundenzähler für Speicherbeladung
- Umfangreiche Funktionen zur Anlagenüberwachung mit Anzeige von Fehlern und Störungen durch Symbole
- Integrierte Energieertragsmessung (optional, nur in Verbindung mit Ertragsmess-Set)
- Speicherung aller Werte auch bei beliebig langem Ausfall der Netzspannung
- Verschiedene Schutzfunktionen, wie Anlagenschutz, Kollektorschutz, Rückkühlen und Frostschutz
- Individuell einsetzbarer freier Regler mit drei Zeitfenstern
- Großzügiger Verdrahtungsraum
- Echtzeit-Uhrfunktion

Verfügbares Zubehör:

- Temperaturfühler PT1000
- Ertragsmess-Set (inkl. Rohranlegefühler)
- Fühleranschlussdose
- Tauchhülsen

2 Sicherheitshinweise

Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.
Der Anschluss und die Inbetriebnahme des SR II plus darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

- Trennen Sie vor Installations- bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln das Gerät immer vollständig von der Betriebsspannung. Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Fühler, Durchflussgeber) mit den 230V-Anschlüssen. Das Gerät wird zerstört. Am Gerät und den angeschlossenen Fühlern können lebensgefährliche Spannungen auftreten.
- Solaranlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Vorsicht bei der Montage der Temperaturfühler!
- Montieren Sie SR II plus so, dass z.B. durch Wärmequellen keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen (>50°C) verursacht werden.
  Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht. Sind Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen Pumpen und Ventilen erkennbar, darf die Anlage nicht in Betrieb gesetzt werden.

Der Regler darf nur in trockenen, nicht explosionsgefährdeten Räumen installiert werden. Eine Montage auf brennbarem Untergrund ist nicht zulässig

3 Gerätemontage

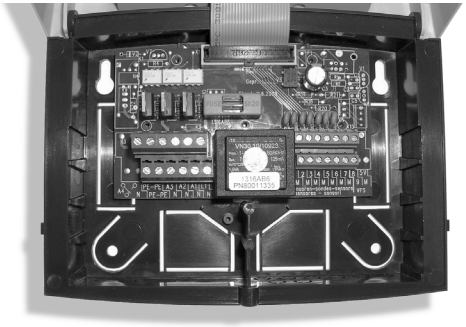
3.1 Öffnen des Gerätes

Vor dem Öffnen unbedingt die Netzspannung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern! Das Gehäuseoberteil ist über zwei Rastungen mit dem Unterteil verriegelt. Durch ziehen an den Seitenteilen (Laschen) des Gehäuseoberteils (siehe Bild) kann dieses entriegelt und nach oben bis zur Rastung aufgeklappt werden.

Vor dem Einschalten bzw. Inbetriebnahme: Deckel unbedingt schließen, bis er auf beiden Seiten sicher einrastet !

3.2 Wandmontage

Die Befestigung erfolgt an den markierten Stellen. Eine Bohrschablone liegt dem Gerät bei. Stecken Sie die dem Gerät beiliegende „Quick-Info“ in die dafür vorgesehene Tasche an der Rückseite des Gerätes. Die Quick-Info erlaubt die schnelle Bedienung des Geräts.



3.3 Anschlüsse

Für die 230V-Anschlüsse müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Bei festem Netzanschluss muss die Netzversorgung für den Regler außerhalb des Reglers über einen Schalter unterbrochen werden können.
  Bei Netzanschluss mittels Kabel und Schutzkontaktstecker kann dieser Schalter entfallen.
- Die Regler sind für den Betrieb am 230V/50Hz Netz bestimmt. Die anzuschließenden Pumpen und Ventile müssen für diese Spannung ausgelegt sein!
- Alle Schutzleiter müssen an den mit PE gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden.
- Die Neutralleiterklemmen (N) sind elektrisch verbunden und werden nicht geschaltet!
- Alle Schaltausgänge (A1/A2/A3) sind elektronische 230V~ Schließer. Werden potentialfreie Kontakte benötigt, steht dafür entsprechendes Zubehör zur Verfügung

3.4 Anschluss Temperaturfühler

Die Geräte SR II plus arbeiten mit präzisen Platin-Temperaturfühlern vom Typ PT1000. Je nach Anlagentyp und Funktionsumfang sind 2 bis 6 Fühler notwendig.

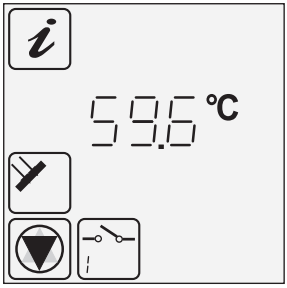
Montage / Verkabelung der Temperaturfühler:

- Montieren Sie die Fühler am Kollektor und Speicher. Achten Sie dabei auf guten Temperaturübergang und verwenden Sie gegebenenfalls Wärmeleitpaste.
- Querschnitte für Leitungsverlängerung (geschirmt):
  - bis 15m 2 x 0,5 mm^2,
  - bis 50m 2 x 0,75 mm^2.
  Der Schirm wird mit PE verbunden.
- Die Temperaturfühler werden entsprechend dem Anlagenschema angeschlossen. Eine Polarität der beiden Adern muss bei Temperaturfühlern nicht berücksichtigt werden.
- Fühlerleitungen müssen getrennt von 230V-Leitungen verlegt werden.
- Für Kollektorfühler und Leitungsverlängerungen sollten Fühleranschlussdosen mit Überspannungschutz verwendet werden.

4 Kurzbezeichnungen und Bedienung

4.1 Displayaufbau

Im realen Betrieb erscheint – je nach Menüposition – **nur eine Auswahl** dieser Symbole.



- **Aktives Menü in Menüebene**
- **Zuordnung der aktuelle Anzeige**
- **Aktuelle Messwerte, Zeiten oder Regelzustände: hier 59,6C°.**
- **Messstelle**
- **Reglerzustand/Meldungen**

Gesamtdisplay

Nachfolgend sind alle möglichen Displaysymbole dargestellt.

4.2 Bedienung

Die Bedienung der Regler SR II plus erfolgt komfortabel und einfach mit vier Bedientasten. Mit den Bedientasten können Sie:

- Anzeigewerte abrufen
- Geräteeinstellungen vornehmen

Die Grafiksymbole der Anzeige führen Sie auf einfache Weise durch die Bedienstruktur.

Die Bedientasten haben folgende Funktionen:

Die Displaybeleuchtung schaltet sich beim Drücken einer beliebigen Taste ein.

Bedientasten	Funktion	Beschreibung
	„Auf“ „+“	■ Menüpunkte aufwärts Werteänderung: Erhöhen des angezeigten Wertes um 1 bei längerem Druck erhöhen sich die Werte kontinuierlich
	„Blättern links“ „Verlassen“ „Abbruch“	■ Im Hauptmenü nach links blättern ■ Verlassen eines Menüs ■ Verlassen eines Menüpunktes ■ Abbruch einer Wertänderung ohne Speichern
	„Aufruf“ „Ab“ „-“	■ Aufruf eines Hauptmenüs, Menüpunkte abwärts ■ Werteänderung: Erniedrigen des angezeigten Wertes um 1 bei längerem Druck erniedrigen sich die Werte kontinuierlich
	„Blättern rechts“ „Anwahl“ „Bestätigung“	■ Im Hauptmenü nach rechts blättern ■ Anwählen eines Menüpunktes ■ Bestätigen einer Wertänderung mit Speichern

5 Menüstruktur

5.1 Menü „Info“

Die Anzahl der angezeigten Werte hängt von den aktivierten Zusatzfunktionen ab.

Im Menü Info werden die nachfolgenden Mess-und Ertragswerte angezeigt:

Anzeige z.B.		Bedeutung	Rücksetzen möglich
75 °C		Anzeige aktuelle Kollektortemperatur (1/2)	nein
min **12 °C**		Anzeige minimale Kollektortemperatur (1/2) Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
max **105 °C**		Anzeige maximale Kollektortemperatur (1/2) Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
52 °C		Anzeige aktuelle Temperatur Speicher (1/2)	nein
min **40 °C**		Anzeige minimale Temperatur Speicher (1/2) Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
max **67 °C**		Anzeige maximale Temperatur Speicher (1/2) Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
60 °C		Anzeige aktuelle Temperatur Kollektorrücklauf	nein
60 °C	R 2	Heizen, Kühlen, Temperaturdifferenzregler Wärmequelle Fühler T1 – T6 einstellbar	nein

Anzeige z.B.	i	Bedeutung	Rücksetzen möglich
35 °C	R 2	Temperaturdifferenzregler Wärmeabnehmer	nein
25 °C		Frostschutzfühler (T1 – T6 einstellbar) Anzeige allgemeine Temperaturmessstelle (T6) (ausgeblendet, wenn nicht angeschlossen)	nein
1234 h		Betriebsstunden für Laden Speicher Rücksetzbar auf 0 h	ja
927 kWh		Energieertrag für Speicher Rücksetzbar auf 0 kWh	ja

5.2 Menü „Programmieren“

Die Anzahl der angezeigten Werte hängt von den aktivierten Zusatzfunktionen ab.

Im Menü Programmieren werden die Betriebsparameter angezeigt und können bei Bedarf geändert werden. Die voreingestellten Werte erlauben in der Regel einen problemlosen Betrieb der Anlage.

Anzeige z.B.		Bedeutung	Werte-Bereich	Typ. Einstellung	Aktuelle Einstellung
max 65 °C		Speicher 1/2: zulässige Maximaltemperatur	15 – 95°C	65°C	
dT max 7 K		Speicher 1/2: Einschaltdifferenz	3 – 40K	7K	
dT min 3 K		Speicher 1/2: Ausschaltdifferenz	2 – 35K	3K	
min 100	12	Festlegung der minimalen Pumpenleistung bei Drehzahlregelung 100% = Drehzahlregelung aus	30% – 100%	100%	
13:21		Uhrzeit	0:00 – 23:59	12:00	
min 40 °C	R 2	Einschalttemperatur der Funktionen Heizen / Kühlen	20 – 90°C	40°C	
dT 10 K	R 2	Hysterese der Funktionen Heizen / Kühlen	1 – 30K	10K	
max 65 °C	R 2	Differenzregler: Maximaltemperatur der Wärmeabnehmer Tmax	15 – 95°C	65°C	
min 15 °C	R 2	Temperaturdifferenzregler: Minimaltemperatur des Wärmequelle Tmin	0 – 95°C	15°C	
dT max 7 K	R 2	Temperaturdifferenzregler: Hysterese dTmax	3 – 40K	7K	
dT min 3 K	R 2	Temperaturdifferenzregler: Hysterese dTmin	2 – 35K	3K	

Anzeige z.B.	Bedeutung	Werte-Bereich	Typ. Einstellung	Aktuelle Einstellung
min 0:00 1(2,3)	Zeitfenster 1(2,3): Start	0:00 – 23:59	0:00	
max 23:59 1(2,3)	Zeitfenster 1(2,3): Stop	0:00 – 23:59	23:59	
min 6:00 4	Zeitfenster 1(2,3): Start für Röhrenkollektorfunktion	0:00 – 23:59	6:00	
max 20:00 4	Zeitfenster 1(2,3): Stop für Röhrenkollektorfunktion	0:00 – 23:59	20:00	

5.3 Menü „Handbetrieb“

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Im Handbetrieb ist der Automatikbetrieb abgeschaltet.Für Service und Testzwecke können die Ausgänge manuell ein- und ausgeschaltet werden.

Nach Verlassen des Menüs oder nach 8 Stunden wird der Automatikbetrieb wieder aktiviert.

Anzeige	Bedeutung	Werte-Bereich
	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A1 (Pumpe 1) von Hand	0 = aus 1 = ein
	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A2 (Pumpe2 / Ventil1) von Hand	0 = aus 1 = ein
	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A3 (Kühl-, Thermostat- oder Temperaturdifferenzreglerfunktion) von Hand	0 = aus 1 = ein

5.4 Menü „Grundeinstellung“

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Im Menü Grundeinstellung werden die Hydraulikschemen und Zusatzfunktionen angezeigt.Einstellungen dürfen nur vom Fachhandwerker verändert werden. Das Editieren im Menü kann nur gestartet werden:

a) innerhalb einer Minute nach dem Einschalten des Gerätes

oder

b) nach gleichzeitigem Drücken der Tasten :

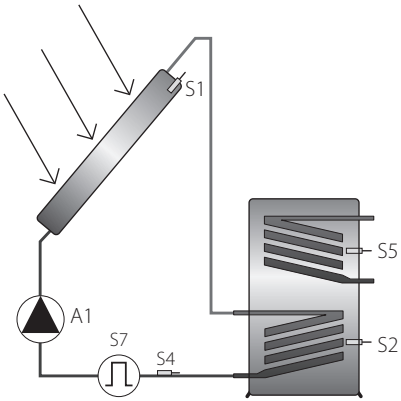
Anzeige Zeile	Anzeige Wert	Bedeutung	Werte-bereich	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
0	**0**	Funktion Kollektorschutz	0 = aus 1 = ein	0 = aus	
1	**120 °C**	Kollektorschutzfunktion	110 – 150°C	120°C	
2	**0**	Rückkühlfunktion (nur, wenn Kollektorschutz ein)	0 = aus 1 = ein	0 = aus	
3	**40 °C**	Rückkühl-temperaturspeicher	30 – 90°C	40°C	
4	**0**	Röhrenkollektorfunktion, zeitgesteuert	0 = aus 1 = ein	0 = aus	

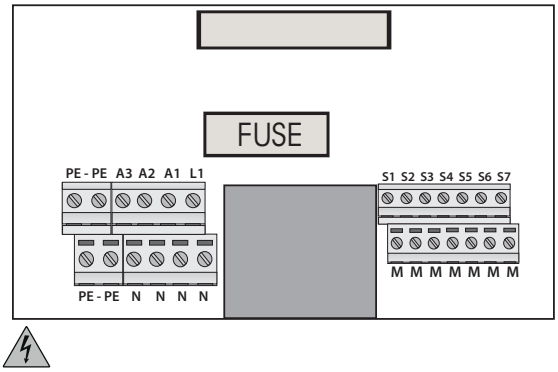
Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Werte-bereich	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
5	**0**	Funktion Energieertragsmessung	0 = aus 1 = ein	0 = aus	
6	**0**	Energieertragsmessung Glykoltyp einstellen	0 – 10	0	
7	**50**	Energieertragsmessung Glykolanteil	0 – 100% 5%-Schritte	50	
8	**1,0**	Energieertragsmessung Liter/Impuls, DFG	0,5 – 25 l/l 0,5l-Schritte	1,0	
9	**240**	Mehrspeicheranlagen Regelzeit in s	30 – 480	240	
10	**1**	Auswahl Vorrangspeicher	1 – 2	1	
11	**0**	Frostschutzfunktion	0 = aus 1 = ein	0	
12	**6**	Frostschutzfunktion Auswahl des Bezugsfühlers	1 – 6	6	
13	**3**	Frostschutzfunktion Starttemperatur	-20 °C – +7 °C	3	
14	**0**	Funktion freier Regler	0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temp. differenz-regler	0	
15	**5**	freien Regler Bezugsfühler	1 – 6	5	
16	**0**	Anlagenschema	0 – 4	0	

Energieertragsmessung (Glykoltypenauswahl)			
0	Anro	6	Tyfocor L5.5
1	Ilexan E, Glythermin	7	Dowcal 10
2	Antifrogen L	8	Dowcal 20
3	Antifrogen N	9	Dowcal N
4	Ilexan E	10	Tyfocor LS
5	Ilexan P		

6 Anlagenschemen

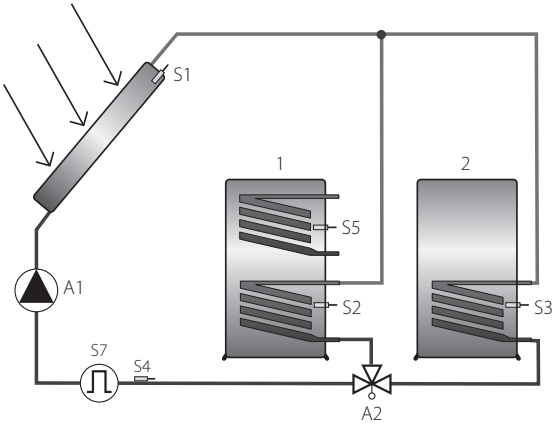
6.1 Schema 0: 1 Kollektor, 1 Speicher

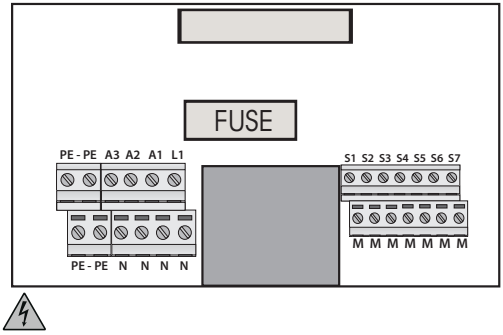




230-Anschlüsse	
L	Phase Netz
N	Neutralleiter - Netz und Ausgänge
A1	Solarkreispumpe (Schaltausgang 1)
A2	Keine Funktion
A3	Freier Regler (Schaltausgang 3)
Fühleranschlüsse	
S1	Kollektorfühler
S2	Speicher unten
S3	Keine Funktion
S4	Kollektor - Rücklauf
S5	Optional: Kühlen od. Heizen od. Temp.differenzregler
S6	Option: Freier Regler; sonst Temperaturanzeige
S7	Option: Durchflusszähler

6.2 Schema 1: 1 Kollektor, 2 Speicher, Pumpe-Ventil





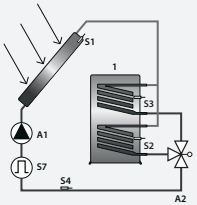
230-Anschlüsse	
L	Phase Netz
N	Neutralleiter - Netz und Ausgänge
A1	Solarkreispumpe (Schaltausgang 1)
A2	Ventil (Schaltausgang 2)
A3	Freier Regler (Schaltausgang 3)
Fühleranschlüsse	
S1	Kollektorfühler
S2	Speicher 1 unten
S3	Speicher 2 unten
S4	Kollektor - Rücklauf
S5	Optional: Kühlen od. Heizen od. Temp.differenzregler
S6	Option: Freier Regler; sonst Temperaturanzeige
S7	Option: Durchflusszähler

Typ1: Ein Kollektor, zwei Speicher mit Dreiwegeventil:

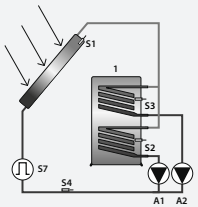
- A2 = Aus:
  Das Ventil muss die Verbindung zwischen Kollektor und Speicher 1 herstellen.

Hinweise zur Installation von Typ 1 und Typ 3 mit Dreiwegeventil:*Die angegebenen Hydraulikschemata sind Vorschläge.*
Unabhängig vom dargestellten Ventiltyp gelten nebenstehende Punkte.

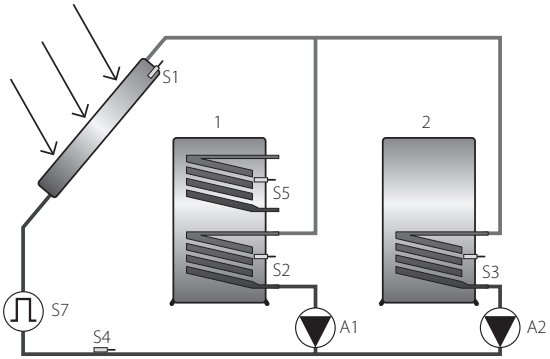
Alternativschema:

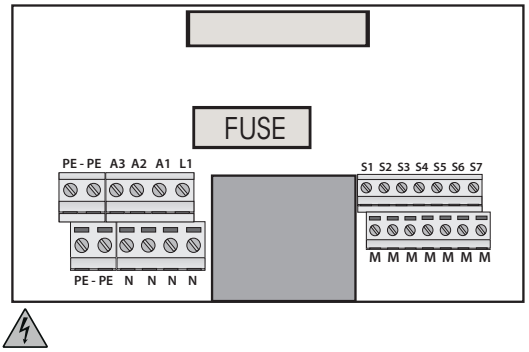


Alternativschema:



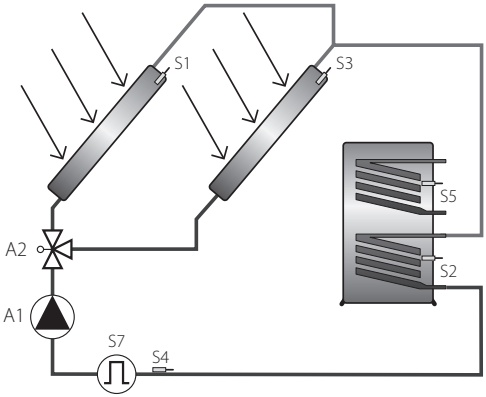
6.3 Schema 2: 1 Kollektor, 2 Speicher mit 2 Pumpen

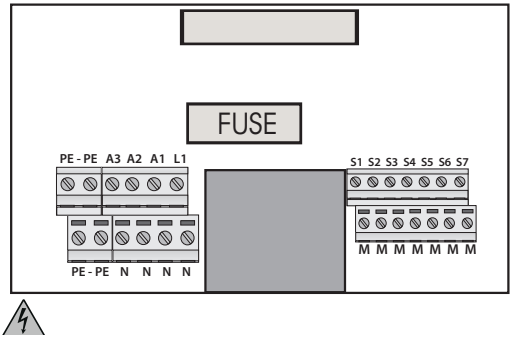




230-Anschlüsse	
L	Phase Netz
N	Neutralleiter - Netz und Ausgänge
A1	Solarkreispumpe (Schaltausgang 1)
A2	Pumpe (Schaltausgang 2)
A3	Freier Regler (Schaltausgang 3)
Fühleranschlüsse	
S1	Kollektorfühler
S2	Speicher 1 unten
S3	Speicher 2 unten
S4	Kollektor - Rücklauf
S5	Optional: Kühlen od. Heizen od. Temp.differenzregler
S6	Option: Freier Regler; sonst Temperaturanzeige
S7	Option: Durchflusszähler

6.2 Schema 3: 2 Kollektoren, 1 Speicher, Pumpe-Ventil





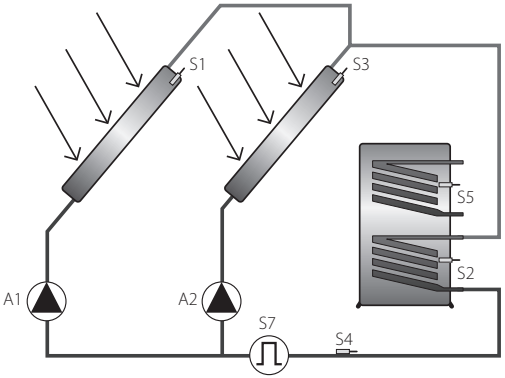
230-Anschlüsse	
L	Phase Netz
N	Neutralleiter - Netz und Ausgänge
A1	Solarkreispumpe (Schaltausgang 1)
A2	Ventil (Schaltausgang 2)
A3	Freier Regler (Schaltausgang 3)
Fühleranschlüsse	
S1	Kollektorfeld 1
S2	Speicher unten
S3	Kollektorfeld 2
S4	Kollektor - Rücklauf
S5	Optional: Kühlen od. Heizen od. Temp.differenzregler
S6	Option: Freier Regler; sonst Temperaturanzeige
S7	Option: Durchflusszähler

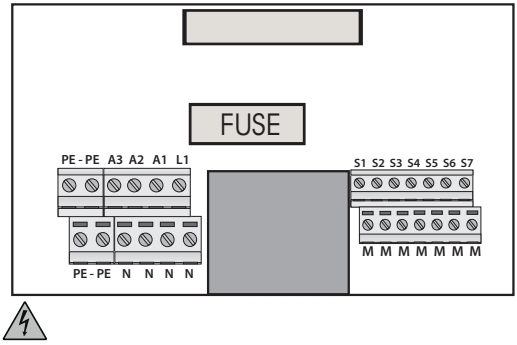
Typ 3: Zwei Kollektoren ein Speicher mit Dreiwegeventil:

- A2 = Aus:
  Das Ventil muss die Verbindung zwischen Kollektor1 und Speicher herstellen.

Hinweise zur Installation von Typ 1 und Typ 3 mit Dreiwegeventil:*Die angegebenen Hydraulikschemata sind Vorschläge.*
Unabhängig vom dargestellten Ventiltyp gelten nebenstehende Punkte.

6.5 Schema 4: 2 Kollektoren, 1 Speicher mit 2 Pumpen





230-Anschlüsse	
L	Phase Netz
N	Neutralleiter - Netz und Ausgänge
A1	Solarkreispumpe 1 (Schaltausgang 1)
A2	Solarkreispumpe 2 (Schaltausgang 2)
A3	Freier Regler (Schaltausgang 3)
Fühleranschlüsse	
S1	Kollektorfeld 1
S2	Speicher unten
S3	Kollektorfeld 2
S4	Kollektor - Rücklauf
S5	Optional: Kühlen od. Heizen od. Temp.differenzregler
S6	Option: Freier Regler; sonst Temperaturanzeige
S7	Option: Durchflusszähler

7 Regelfunktionen

7.1 Allgemeine Regelfunktionen

Der Regler vergleicht die Temperaturen der verschiedenen Messstellen und führt eine optimale Beladung der Speicher durch. Wenn die Kollektortemperatur größer als die Speichertemperatur ist wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Überwachungs- und Schutzfunktionen ermöglichen einen sicheren Betrieb.

7.1.1 Zweispeichersysteme (Schema 1 und 2)

Zweispeichersysteme können zum Beispiel sein:

- zwei getrennte Speicher
- ein Schichtenspeicher
- ein Speicher und Schwimmbad u.s.w.

Der Regler erkennt die Veränderungen der Temperaturen im Kollektor, in den Speichermedien, entscheidet Vorrang- und Nachrangbeladung, selbstverständlich unter Berücksichtigung der Beladungsdauer, Unterbrechung dieser Funktion und einer Wartepause zur Beobachtung der Kollektortemperatur.

Menü „Grundeinstellung“

Anzeige		Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
Zeile	Wert			
9	**240**	Regelzeit in s	30 – 480	240
10	**1**	Auswahl Vorrangspeicher	1 – 2	1

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

7.1.2 Drehzahlregelung

Die Ausgänge A1 und A2 können drehzahlgeregelt betrieben werden.

Menü „Programmieren“

Anzeige	Bedeutung	Wertebereich	Typische Einstellung
min 100	Festlegung der minimalen Pumpenleistung bei Drehzahlregelung 100% = Drehzahlregelung aus	30% – 100%	100%

7.1.3 Freier Regler

Die Funktion liegt auf dem Ausgang 3 und kann mit folgeden Funktionen belegt werden.

- Kühlen
- Heizen
- Differenzregler

Der Temperaturfühler für die Temperaturquelle kann frei gewählt werden.

Kühlen

Überschreitet die gemessene Temperatur den Sollwert wird der Ausgang A3 eingeschaltet bis die gemessene Temperatur den Sollwert -Hysterese unterschreitet.

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Menü „Grundeinstellung“				
Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
14	**1**	Alternative Auswahl der Kühlfunktion, der Thermostatfunktion oder der Temperaturdifferenzreglerfunktion	0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0
15	**5**	Auswahl des Fühlers für den freien Regler (Quelle)	1 – 6	5

Menü „Programmieren“				
Anzeige		Bedeutung	Wertebereich	Typische Einstellung
max 40 °C	R 2	Einschalttemperatur der Funktion Kühlen	20 – 90°C	40°C
dT 10 K	R 2	Hysterese der Funktion Kühlen	1 – 30K	10K
min 0:00 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Start	0:00 – 23:59	0:00
max 23:59 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Stop	0:00 – 23:59	23:59

Heizen

Unterschreitet die gemessene Temperatur den Sollwet wird der Ausgang A3 eingeschaltet bis die gemessene Temperatur den Sollwert -Hysterese erreicht.

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Menü „Grundeinstellung“				
Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
14	**2**	Alternative Auswahl der Kühlfunktion, der Thermostatfunktion oder der Temperaturdifferenzreglerfunktion	0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0
15	**5**	Auswahl des Fühlers für den freien Regler (Quelle)	1 – 6	5

Menü „Programmieren“				
Anzeige		**Bedeutung**	**Werte-bereich**	**Typische Einstellung**
min 40 °C	R 2	Einschalttemperatur der Funktion Heizen	20 – 90°C	40°C
dT 10 K	R 2	Hysterese der Funktion Heizen	1 – 30K	10K
min 0:00 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Start	0:00 – 23:59	0:00
max 23:59 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Stop	0:00 – 23:59	23:59

Temperaturdifferenz

Freier Temperaturdifferenzregler minimale (z.B. Festbrennstoffkessel) und maximale Temperaturbegrenzung möglich.

Übersteigt die Differenz zwischen den Beiden Messpunkten die eingegebene Hysterese wird A3 eingeschaltet.

Zusätzlich kann eine Maximaltemperatur für die Energieabnehmer und eine Minimaltemperatur für die Energiequelle definiert werden.

Menü „Grundeinstellung“				
Anzeige		**Bedeutung**	**Werte-bereich**	**Werks-einstellung**
Zeile	**Wert**			
14	**3**	Alternative Auswahl der Kühlfunktion, der Thermostatfunktion oder der Temperaturdifferenzreglerfunktion	0 = aus 1= Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0
15	**5**	Auswahl des Fühlers für den freien Regler (Quelle) Temperaturfühler-Wärmeabnehmer ist festgelegt auf S6	1 – 5	5

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Menü „Programmieren“				
Anzeige		**Bedeutung**	**Werte-bereich**	**Typische Einstellung**
max 65 °C	R 2	Maximaltemperatur des Wärmesenke max in °C	15 – 95°C	65°C
min 15 °C	R 2	Minimaltemperatur der Wärmequelle in °C	0 – 95°C	15°C
dT max 7 K	R 2	Hysterese dT max in K	3 – 40K	7K
dT min 3 K	R 2	Hysterese dT min in K	2 – 35K	3K
min 0:00 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Start für freien Regler	0:00 – 23:59	0:00
max 23:59 1(2,3)		Zeitfenster 1(2,3): Stop für freien Regler	0:00 – 23:59	23:59

7.1.4 Röhrenkollektor- oder Startfunktion

Ist die Funktion aktiv wird unabhängig von der tatsächlichen Kollektortemperatur die Solarkreispumpe über ein Zeitfenster gestartet. Damit gelangt das Medium an die Messstelle für die Kollektortemperatur.

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Menü „Grundeinstellung“				
Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
4	1	Sonderfunktion für zeitgesteuerte Umwälzung beim Betrieb mit Röhrenkollektoren	0 = aus 1 = ein	0 = aus

Menü „Programmieren“			
Anzeige	Bedeutung	Wertebereich	Typische Einstellung
min 6:00 **4**	Zeitfenster 1(2,3): Start für Röhrenkollektorfunktion	0:00 – 23:59	6:00
max 20:00 **4**	Zeitfenster 1(2,3): Stop für Röhrenkollektorfunktion	0:00 – 23:59	20:00

7.2 Schutzfunktionen

Der Regler ist mit folgeden Schutzfunktionen ausgestattet.

7.2.1 Kollektorschutz

Hat der Speicher die eingestellte Maximaltemperatur erreicht und überschreitet die Kollektortemperatur den eingestellten Kollektorschutztemperatur (Zeile 1) wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Die Solarkreispumpe wird abgeschaltet wenn der Maximalwert um 10K unterschritten wird.

Der Speicher wird dabei, unabhängig von der eingestellten Maximaltemperatur, bis 95°C beladen.

7.2.2 Rückkühlen (Urlaubsschaltung)

Die Kollektorschutzfunktion kann nur arbeiten wenn der Speicher nicht auf Grenztemperatur (95°) beladen ist. Deshalb muss z.B. während der Urlaubszeit der Speicher nachts bis zur eingestellten Rückkühltemperatur entladen werden.

Achtung diese Funktion nicht zusammen mit der Nachheizung aktivieren!

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Menü „Grundeinstellung“				
Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
0	**0**	Ein- oder Ausschalten der Funktion Kollektorschutz	0 = aus 1 = ein	0 = aus
1	**120 °C**	Temperatur, bei der die Kollektorschutzfunktion aktiv wird	110 – 150°C	120°C
2	**0**	Ein- oder Ausschalten der Funktion Rückkühlen (nur, wenn Kollektorschutz ein)	0 = aus 1 = ein	0 = aus
3	**40 °C**	Temperatur, auf die der Speicher nach aktiver Kollektorschutzfunktion rückgekühlt wird	30 – 90°C	40°C

7.2.3 Anlagenschutz

Zum Schutz der Komponenten wird die Solarkreispumpe abgeschaltet wenn die Kollektorschutztemperatur (siehe 7.2.2) um 10K überschritten wird.

Fällt die Temperatur unter die Kollektorschutztemperatur wird die Solarkreispumpe eingeschaltet.

Die Funktion ist immer aktiv.

7.2.4 Frostschutz

Die Funktion muss dann aktiviert werden wenn Wasser oder Glykolgemisch einfrieren kann.

Unterschreitet die Temperatur am Frostschutzfühler (Zeile 12) den eingestellten Wert wird die Solarkreispumpe aktiviert und über den Wärmetauscher im Speicher der Solarkreis erwärmt.

Menü „Grundeinstellung“

Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
11	**0**	Ein- oder Ausschalten der Funktion Frostschutz	0 = aus 1 = ein	0
12	**6**	Auswahl des Fühlers für die Frostschutzfunktion	1 – 6	6
13	**3**	Temperatur, bei der die Frostschutzfunktion aktiv wird	-20 °C – +7 °C	3

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

7.3 Zusatzfunktion

7.3.1 Energieertragsmessung

Aus der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Kollektorrücklauftemperatur und der gemessenen Durchflussmenge wird der Energieertrag der Solaranlage berechnet und angezeigt.

Notwendiges Zubehör, **Energieertragsset** bestehend aus:

Durchflussgeber

Rohranlegefühler

Menü „Grundeinstellung“

Anzeige Zeile	Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
5	**0**	Ein- oder Ausschalten der Funktion Energieertragsmessung	0 = aus 1 = ein	0 = aus

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Fachhandwerker vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion der Solaranlage beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

8 Anlagenüberwachung

Bei Auftreten eines Fehlers wird grundsätzlich das blinkende ⚠- Symbol angezeigt.

8.1 Fühlerüberwachung

Die angeschlossenen Fühler und Fühlerleitungen werden auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht. Fehler werden durch das ⚠- Symbol angezeigt. Durch Auf- oder Abblättern im Info-Menü finden Sie die Fehlerquelle.

8.2 Durchflussüberwachung

Die Regler sind so programmiert, dass ein gestörter Durchfluss, z.B. Pumpenfehler oder Dampf in der Anlage, als Information angezeigt wird. Diese Meldung führt nicht zum Abschalten der Pumpe.

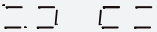
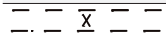
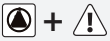
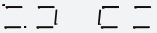
Menü „Grundeinstellung“	
Anzeige	**Bedeutung**
+ ⚠	Fehlende Umwälzung im Solarkreis

9 Behebung von Störungen

Bei Anlagenstörungen müssen grundsätzlich zwei Kategorien unterschieden werden:

- Störungen, die vom Regler selbst erkannt werden und deshalb gemeldet werden können
- Störungen, die nicht vom Regler gemeldet werden können

9.1 Störungen mit Fehlermeldung

Fehlerdarstellung in der Anzeige	mögliche Ursachen	Maßnahmen
 **blinkend**	■ Fühlerleitung unterbrochen	Leitung prüfen
	■ Fühler defekt	Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen
 **blinkend**	■ Kurzschluss in der Fühlerleitung	Leitung prüfen
	■ Fühler defekt	Fühlerwiderstand prüfen, ggf. austauschen
Umwälzfehler: Kein Durchfluss  **blinkend**	■ Fehler im Pumpenanschluss	Verkabelung prüfen
	■ Pumpe defekt	Pumpe tauschen
	■ Luft in der Anlage	Anlage entlüften
	■ Durchflusszähler defekt	Prüfen, ob sich bei laufender Anlage das Flügelrad des Zählers bewegt (falls sichtbar)
Zusätzlich bei Energieertragsmessung: 	■ Verbindung zum Durchflusszähler defekt	Leitung prüfen
	■ Fühlerleitung unterbrochen	Leitung prüfen
	■ Fühler defekt	Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen

Fehler, die die 230V/AC – Netzspannung betreffen, dürfen ausschließlich vom Fachmann behoben werden!

9.2 Störungen ohne Fehlermeldung

Störungen und Fehlfunktionen, die nicht angezeigt werden, können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle prüfen und mögliche Ursachen und deren Fehlerquelle ermitteln. Ist anhand der Beschreibung die Störungsbehebung nicht möglich, müssen Sie sich an den Lieferanten bzw. Installateur wenden.

Fehlerbild	mögliche Ursachen	Maßnahmen
Keine Anzeigenfunktion	■ 230V-Netzspannung nicht vorhanden	Regler einschalten bzw. anschließen
		Haussicherung für den Anschluss prüfen
	■ geräteinterne Sicherung defekt	Sicherung prüfen*, ggf. durch neue, Typ 2A/T ersetzen.
		230V Komponenten auf Kurzschluss prüfen
	■ Gerät defekt	Rücksprache mit dem Lieferanten
Ausgänge werden nicht eingeschaltet	■ Regler ist im Handbetrieb	Menü „Hand“ verlassen.
	■ Einschaltbedingung ist nicht erfüllt.	Warten bis Einschaltbedingung erfüllt ist
Symbol „Pumpe“ dreht, Pumpe ist aber nicht an	■ Anschluss zur Pumpe unterbrochen.	Kabel zur Pumpe prüfen
	■ Pumpe sitzt fest.	Pumpe gängig machen
	■ Keine Spannung am Schaltausgang.	Rücksprache mit dem Lieferanten.
Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Zeitabständen	■ Fühlerleitungen in der Nähe von 230V-Leitungen verlegt	Fühlerleitungen anders verlegen Fühlerleitungen abschirmen
	■ Lange Fühlerleitungen ohne Schirmung verlängert	Fühlerleitungen abschirmen
	■ Gerät defekt	Rücksprache mit dem Lieferanten

10 Technische Daten SR II plus

Gehäuse	
Material	100% recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße L x B x T in mm, Gewicht	175 x 134 x 56; ca. 360 g
Schutzart	IP20 nach DIN 40050, IEC 529, VDE 0470, EN 60529
Elektrische Werte	
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 – +15%
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
max. Leitungsquerschnitt 230V-Anschlüsse	2,5 mm² fein-/eindrahtig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	PT1000 1 kΩ bei 0°C, - 25°C - 200°C
Prüfspannung	4 kV 1 min nach EN 60730/DIN, VDE 0631, IEC 60664/IEC
Schaltspannung Leistung je Schaltausgang Gesamtleistung aller Ausgänge	230V~/ 1A / ca. 230VA für cos φ = 0,7-1,0 2A / ca. 460VA maximal
Absicherung	Feinsicherung 5 x 20mm, 2A/T (2 Ampere, träge)
Sonstiges	
Empfohlene Durchflussgeber	PVM 1,5/90 1500l/h, Tmax >=90°C, 1l/Impuls
Betriebstemperatur	0 – + 50°C
Lagertemperatur	-10 – + 65°C
Luftfeuchte	max. 60 %

Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten!

11 Widerstandstabelle PT1000

Die korrekte Funktion der Temperaturfühler kann anhand der nachfolgenden Temperatur-Widerstandstabelle mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden:

Temperatur in °C	Widerstand in Ohm	Temperatur in °C	Widerstand in Ohm
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		

12 Garantiebestimmungen

Die Regelgeräte SR II plus werden sorgfältig gefertigt und auf einem automatischen Testplatz geprüft. Sollten Störungen auftreten, prüfen Sie zuerst, ob Bedienungs- / Einstell- oder Anlagenfehler vorliegen. Weiterhin sind die Anschlüsse von Pumpe und Temperaturfühlern zu überprüfen.

Die GEO-TEC Solartechnik GmbH leistet nach folgenden Bestimmungen Gewähr für die Dauer von 24 Monaten ab dem Kaufdatum.

a) Die Gewährleistung greift bei Vorliegen eines Sachmangels der Kaufsache ein. Beruht der Mangel auf einer Fehlbedienung, einem Überschreiten der zulässigen technischen Daten, falscher Verdrahtung, nicht zulässige technische Veränderungen am Gerät durch den Käufer oder einer anderen Firma als die GEO-TEC Solartechnik GmbH, wird keinerlei Gewähr geleistet.

b) Die Gewährleistung setzt eine schriftliche Mitteilung, die den Mangel detailliert beschreibt und die Vorlage einer Kopie der Kundenrechnung voraus.
Die Gewährleistung erfolgt nach der freien Wahl der GEO-TEC Solartechnik GmbH durch
- Reparatur (Nachbesserung) oder
- Lieferung einer funktionstüchtigen Ersatzsache
Die Maximaldauer einer Reparatur beträgt 1 Monat ab Eingang des Gerätes bei der GEO-TEC Solartechnik GmbH.
Schlagen zwei Reparaturversuche fehl, so hat der Käufer einen Anspruch auf Lieferung einer funktionsfähigen Ersatzsache.
Bei Lieferung einer Ersatzsache greift insoweit eine neue, diesen Bedingungen entsprechende Gewährleistung ein.

c) Jede weitergehende Gewährleistung (Wandelung, Minderung) wird ausgeschlossen.

Gewährleistungsansprüche stehen nur dem Käufer zu und sind nicht übertragbar.

Bei Defekten innerhalb der Gewährleistungsfrist verständigen Sie zuerst den Lieferanten / Installateur. Bei Rücksendungen muss immer eine Fehlerbeschreibung, wenn möglich das Anlagenschema und das Verdrahtungsschema, beigelegt werden.

13 Konformitätserklärung

Wir, die GEO-TEC Solartechnik GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt SR II plus Typ1316 mit nachfolgenden Normen übereinstimmt:

RICHTLINIE 2004/108/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. 12.2004 zur Angleichung der Rechts-vorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG

Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) vom 26. Februar 2008

RICHTLINIE 2006/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12.Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

DIN EN 61326-1; VDE 0843-20-1:2006-10 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005); Deutsche Fassung EN 61326-1:2006

DIN EN 61326-2-2; VDE 0843-20-2-2:2006-10 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-2: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für ortsveränderliche Prüf-, Mess- und Überwachungsgeräte für den Gebrauch in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen (IEC 61326-2-2:2005); Deutsche Fassung EN 61326-2-2:2006